GAMME FD3000/6000/9000

e-Front runners

FUJI ELECTRIC

Fuji Electric France S.A.S.

MANUEL D'INSTRUCTIONS
OPTION DE SORTIE RS232C

RS2

CODE: 30726014N EDITION: 23-10-2006

CE

ECF

Fuji Electric France S.A.S.
46 rue Georges Besse – ZI du Brézet - 63039 Clermont-Ferrand CEDEX09
Tel. 04 73 98 26 98 – Fax. 04 73 98 26 99 - Email sales.dpt@fujielectric.fr – www.fujielectric.fr

INSTRUMENTS DIGITAUX MULTIFONCTION GAMME FD6000/9000

OPTION DE SORTIE RS232C

INDEX

1 . OPTION DE SORTIE RS232C
1.1. - INTRODUCTION 3
1.2. - DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT ..... 4 - 6
2 . INSTALLATION DE LA CARTE
2.1. - INSTALLATION 7
2.2. - RACCORDEMENT ..... 8 - 9

3 . PROGRAMMATION DE LA OPTION RS232C MODELES FD9100 & FD9200
3.1. - INSTRUCTIONS DE PROGRAMMATION ..... 11 - 15

A.1 TABLEAU des COMMANDES ..... 16 - 17

1. OPTION DE SORTIE RS232C

INTRODUCTION

L'option de sortie RS232C consiste en une carte additionnelle (Réf. **RS2**) qui s'installe par brochage sur le connecteur M1 prévu à cet effet sur la carte de base de l'instrument (FD6000, FD9000).

La carte dispose d'un connecteur téléphonique 4 voies dont la sortie est prévue à l'arrière de l'appareil.

La sortie série permet d'établir une ligne de communication par laquelle un dispositif maître (D.T.E., par exemple un PC) peut solliciter

- l'envoi de données : Valeur affichée, de seuil, de PIC ou VAL, de tare (ou offset en cas de thermomètres).
- l'exécution de fonctions telles que tare, remise à zéro des valeurs de pic, val ou tare ou encore la modification des valeurs de présélection des seuils.

Le FD9100 dispose aussi d'une commande lui permettant de dupliquer son programme dans un autre FD9100.

Les paramètres de la sortie RS2 sont configurés par programme :

- Vitesse de communication : 1200, 2400, 4800, 9600 ou 19200 bauds,
- Adresse de l'instrument : de 00 à 99,
- Type de protocole : ASCII, standard ISO 1745 ou ModBus - RTU).

La communication est toujours de type Half-duplex (simplex) avec position d'attente de réception d'un message de sollicitation d'envoi de données ou d'ordre d'exécution d'une fonction (voir ci-contre).

La commutation du signal de hand-shake RTS permet l'envoi automatique de l'affichage sur la ligne RS232C et s'il est maintenu, cet envoi s'effectue à une cadence de un par seconde (voir p. 9).

NE JAMAIS RACCORDER LA RS2 A UNE LIGNE TELEPHONIQUE

1.2. DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT

Sont prévus trois modes de fonctionnement :

- ASCII : protocole simple compatible avec les instruments équipés d'une sortie RS232C.
- ISO 1745 (norme) : Permet une communication sécurisée en milieu bruyant grâce au contrôle de la forme des messages transmis ou reçus.
- ModBus - RTU
- Le protocole ASCII (voir tableau en annexe 1) utilise 1 ou 2 bytes selon le type de commande et le protocole ISO 1745 impose l'utilisation de 2 bytes quelle que soit la commande.

PROTOCOLE ASCII

Le format de chaque caractère est 1 bit de START, 8 bits de DONNEE, pas de PARITE et 1 bit de STOP.

• FORMAT DU MESSAGE DE REQUETE A L'INSTRUMENT
La trame du message (en ASCII) est la suivante :

*	D	d	C	C	X X	CR

- o 1 caractère "*" [ASCII 42] : Initialisation du message.
- o Dd : 2 digits d'adresse (ASCII) : Entre 00 et 99.
- o CC : 1 ou 2 caractères de commande (ASCII) selon la commande (voir tableau des fonctions ANNEXE 1).
- o X...X : Si la commande est de type modification de paramètre la nouvelle valeur sera une suite de N chiffres précédés du signe +[ASCII 43] ou – [ASCII 45] et incluant le point décimal.
- o CR : Un byte [ASCII 13] de fin de message.

• FORMAT DU MESSAGE DE REPONSE DE L'INSTRUMENT.
En réponse d' un message de requête de données la trame du message de réponse (en ASCII) est :

SP	X X	CR

- o SP : Un byte d'espace [ASCII 32].
- o X ... X : Une série de chiffres représentant la valeur requise précédée du signe + [ASCII 43] ou - [ASCII 45]et incluant le point décimal.
- o CR [ASCII 13] : caractère de fin de message.

Si la commande est de type « ordre », l'instrument ne renvoie aucune réponse.

PROTOCOLE ISO 1745

Le format de transmission d'un caractère est 1 bit de START, 7 bits de DONNEE, 1 bit de PARITE et 1 bit de STOP.

• TRAME D'ENVOI D'UN MESSAGE

Un message émis par l'appareil maître à destination d'un instrument doit avoir la trame de caractères suivante :

SOH	D	d	STX	C	C	X X	ETX	BCC

- SOH Caractère d'initialisation du message [ASCII 01],
- Dd Deux caractères de l'adresse de l'appareil récepteur [en ASCII] (D = dizaine, d= unité),
- STX Caractère d'initialisation du texte à transmettre [ASCII 02],
- CC Deux caractères selon tableau de fonctions [en ASCII, voir ANNEXE 1 p. 23 et 24]
- X ...X En cas de commande de modification de paramètres, bloc de N caractères numériques [en ASCII] précédés du signe + [ASCII 43] ou – [ASCII 45],
- ETX Caractère de fin de texte [ASCII 03]
- BCC Caractère de contrôle à calculer : Effectuer un 0R-EX de tous les bits entre STX (exclus) et ETX (inclus).

    - Si le byte de résultat obtenu est > à 32, le prendre comme BCC.
    - Si le byte de résultat obtenu est < à 32, lui ajouter 32 pour obtenir le BCC.

PROTOCOLE ISO 1745

FORMAT DES MESSAGES DE REPONSE DE L'INSTRUMENT

La trame type des messages renvoyés par l'instrument à une requête du dispositif maître est le suivant :

1. En cas de commande réclamant le retour d'une valeur (requête de donnée) :

SOH	D	d	STX	X X	ETX	BCC

- o SOH Un byte initialisation du message [ASCII 01].
- o Dd Deux bytes d'adresse de l'émetteur.
- o STX Un byte initialisation du texte [ASCII 02].
- o X ... X N bytes relative à la valeur renvoyée avec signe et point décimal (voir p. 5).
- o ETX Un byte de fin de texte [ASCII 03].
- o BCC Un byte de contrôle selon calcul p. 5.

2. En cas de réponse ne contenant pas de valeur (ordre d'action ou de modification de paramètre) :

D	d	ACK

ou

D	d	NAK

L'instrument renverra un accusé de réception selon l'état du message reçu :

- o Si le message a été reçu et interprété correctement, la réponse comprendra :
  - o Deux bytes d'adresse,
  - o Un byte ACK [ASCII 06].
- o Si le message n'a pas été reconnu ou s'il est erroné la réponse comprendra :
  - o Deux bytes d'adresse,
  - o Un byte NAK [ASCII 21].

Quand le dispositif maître transmet un message à l'adresse 00, la commande sera comprise par tous les appareils du réseau et aucune réponse ne sera renvoyée.

PROTOCOLE ModBus

Pour utiliser le protocole ModBus , consulter le manuel spécifique **ModBus**

2. INSTALLATION DE LA CARTE

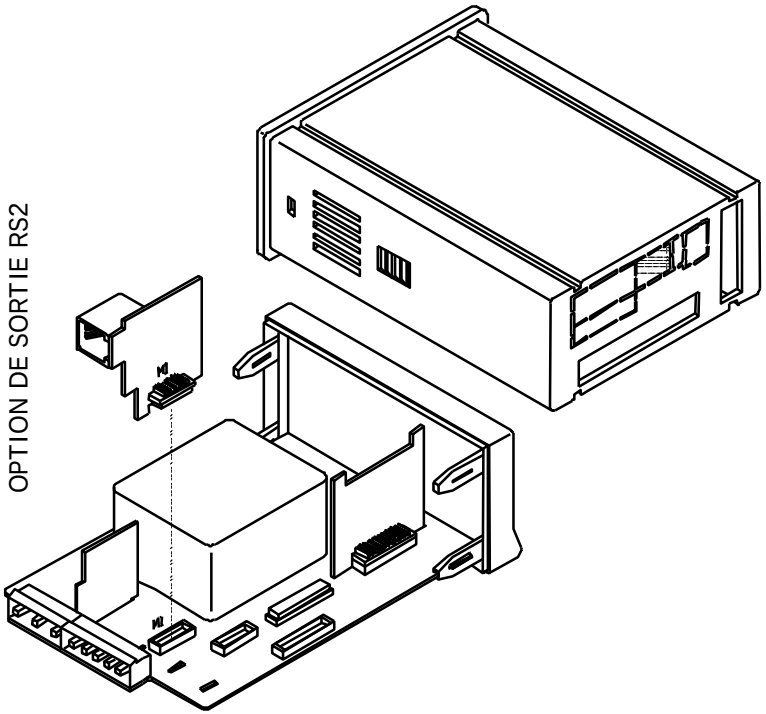


Fig.1

2.1 INSTALLATION

1. Extraire l'ensemble électronique de son boîtier (voir manuel technique spécifique de l'appareil).
2. Rompre le pré-découpage (Zone grisée fig.1) arrière destiné au passage du connecteur RJ11 de la carte RS2.
3. Brocher le connecteur de la carte sur le connecteur M1 en insérant le tenon inférieur dans la carte de base. S'assurer du bon enclenchement du brochage.
4. (facultatif mais recommandé en cas de vibrations) Souder le tenon (pré-équipé d'une soudure étain) sur la plaque de base tout autour de la rainure de guidage.
5. Remonter l'appareil en respectant le guidage des cartes par les rainures du boîtier.

Avant de réinsérer l'instrument dans son boîtier vérifier que sa programmation n'est pas verrouillée. Si c'était le cas, procéder au déverrouillage est nécessaire avant remise sous tension pour pouvoir programmer l'interface série RS2.

2.2. RACCORDEMENT

Chaque carte d'option de sortie est livrée avec une étiquette adhésive comportant les schéma de branchement des diverses options (fig. 1). Pour une meilleure identification de l'instruments, il est conseillé de coller cette étiquette sous le boîtier, à côté de l'étiquette d'origine selon fig. 3.

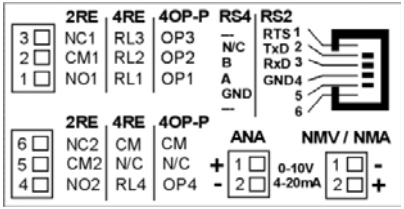


Fig. 1. Etiquette commune à toutes les options

RACCORDEMENT CN5 - RS232C
PIN 4 = GND
PIN 3 = RxD
PIN 2 = TxD
PIN 1 = RTS

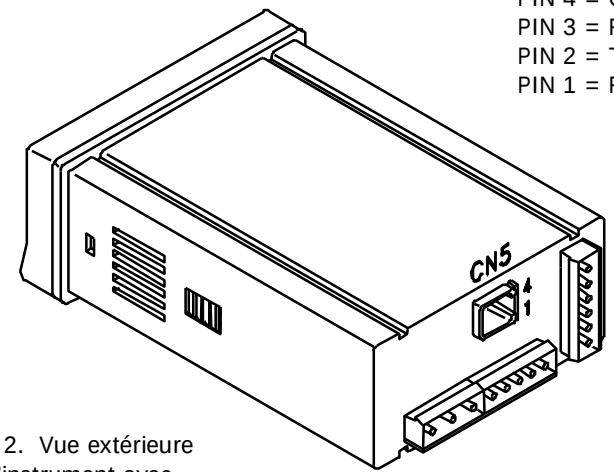


Fig. 2. Vue extérieure de l'instrument avec connecteur CN5

L'option est livrée avec un câble téléphonique de deux mètres équipé d'un connecteur RJ11 d'un côté. L'autre côté est libre pour raccorder un connecteur Sub-D 9 ou 25 points.

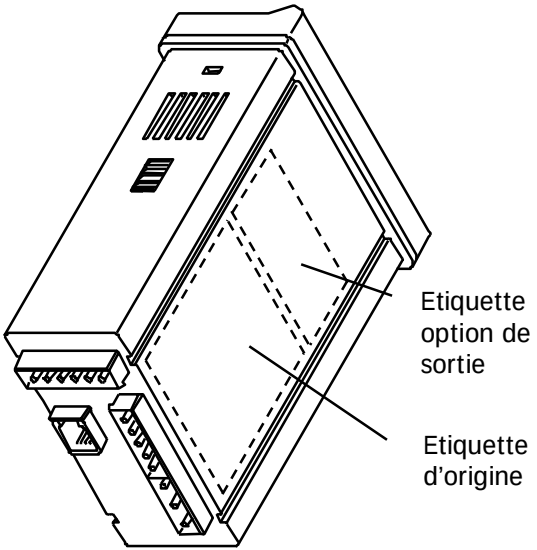
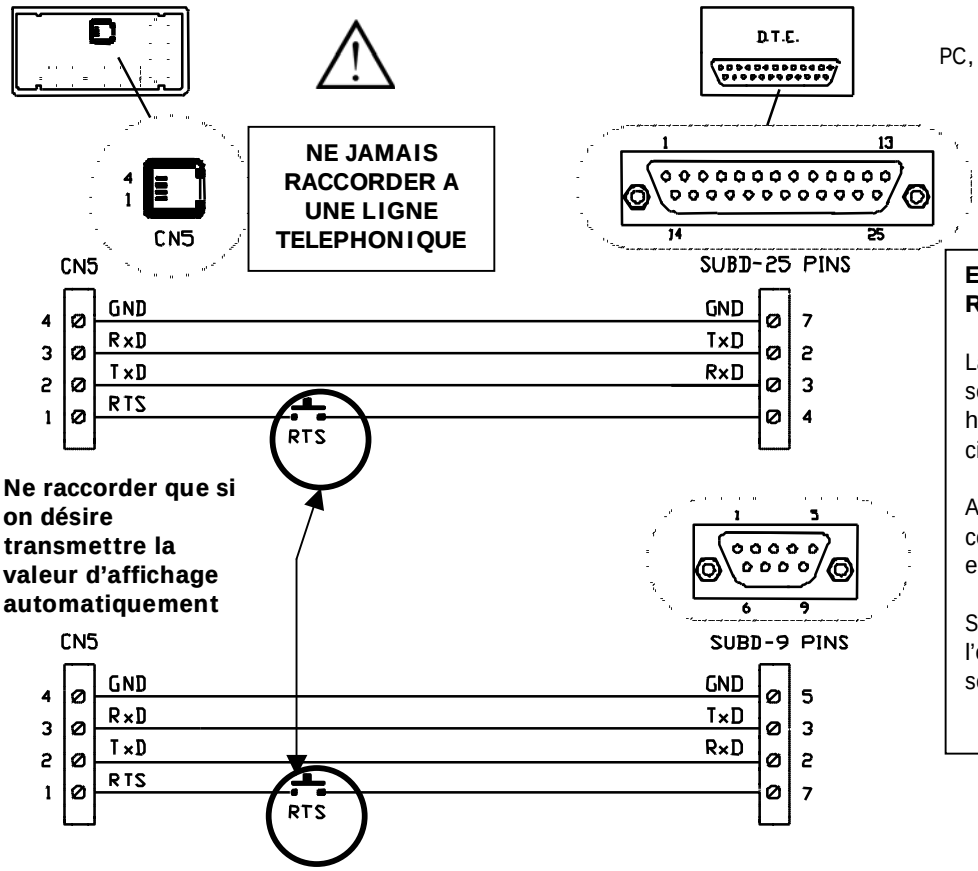


Fig. 3. Emplacement des étiquettes

SCHEMAS DE RACCORDEMENT



Envoi automatique par RTS de la valeur affichée

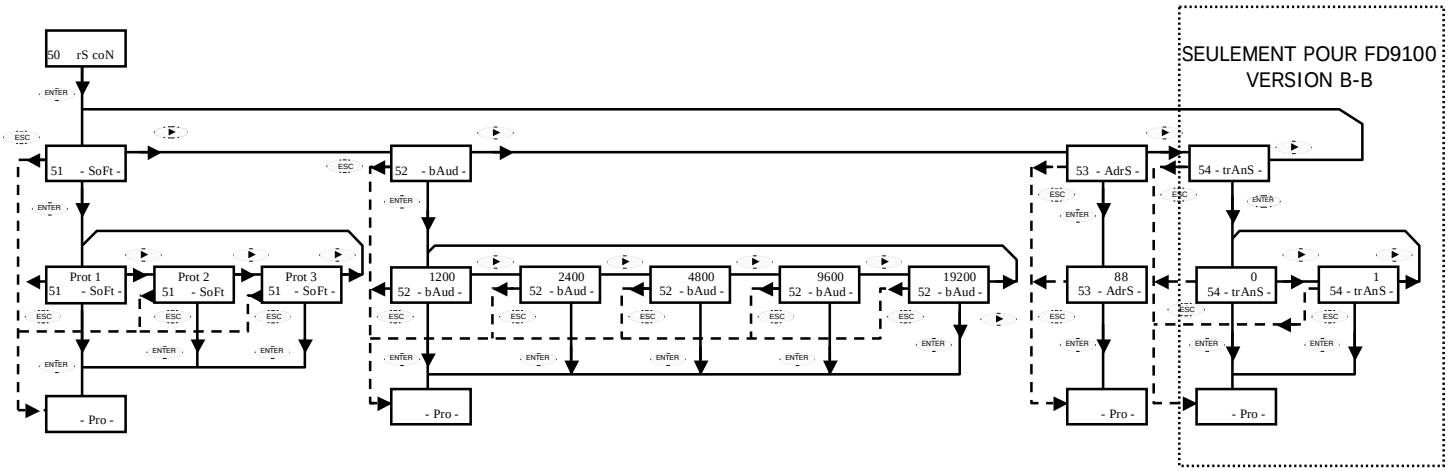
La valeur affichée peut être sollicitée par le signal de hand-shake RTS (voir schéma ci-contre).

A chaque établissement d'un contact sur le RTS, il y a envoi de la valeur affichée.

Si le contact est maintenu l'envoi se répètera chaque seconde

3. PROGRAMMATION SORTIE RS232C MODELES FD9100 &FD9200

DIAGRAMME DE CONFIGURATION DE LA SORTIE RS232C MODELES FD9100 &FD9200



3.1. INSTRUCTIONS DE PROGRAMMATION

Le diagramme ci-dessus représente le MODULE DE CONFIGURATION N°5 relatif à la sortie série et valide pour les instruments modèles FD9100 et FD9200.

Le module contient trois menus à accès indépendant qui permettent la configuration des paramètres suivants :

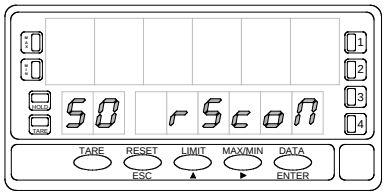
- **Menu 51 -SoFt-** : Sélection du protocole (1= ASCII , 2= ISO 1745 ou 3= ModBus).
- **Menu 52 -bAud-** : Configuration de la vitesse de transmission de l'instrument.
- **Menu 53 -AdrS-** : Configuration de l'adresse de l'instrument.

Et, seulement pour le FD9100 version B-B, un quatrième menu :

- **Menu 54 -trAnS-**: Sélection du mode actif ou inactif de la commande **SEnd**. Cette commande activée permet l'envoi de la configuration d'un FD9100 à un autre FD9100 reliés par une liaison RS232C travaillant sous protocole ISO 1745.

ACCES A LA PROGRAMMATION DE LA SORTIE SERIE

[13.1]



Par appui sur ENTER, passer du mode travail au mode programmation (indication –Pro- sur affichage secondaire) puis par appuis successifs sur ▶ arriver à l'affichage selon la fig. 13.1.
Alors, par ENTER, accéder au premier pas de configuration de la RS2 ou
Par ▶, passer au module de programmation suivant, ou
Par ESC, retourner au niveau de l'entrée en programmation (-Pro-).

MENU 51 **- PROTOCOLE DE COMMUNICATION**

[13.2]

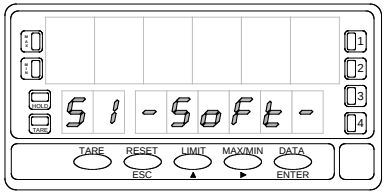


Fig.13.2 : indication correspondante au début du menu de sélection du mode de communication entre l'instrument et le D.T.E.

Par ENTER, accéder au premier menu ou,
Par ▶, passer au module de programmation suivant ou
Par ESC, retourner au niveau de l'entrée en programmation (-Pro-).

[13.3]

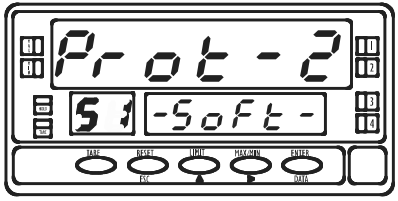


Fig. 13.3, affichage du type de protocole antérieurement programmé :

- **prot1** = protocole ASCII,
- **prot2** = protocole ISO 1745
- **prot3** = protocole ModBus - RTU].

Voir pages 4, 5 et 6 la description de chacun de ces protocoles. Par ▶, si on désire changer de protocole, faire défiler jusqu'au protocole convenant et par ENTER, valider le protocole affiché et revenir automatiquement au niveau -Pro-.

[14.1]

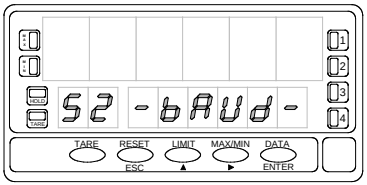
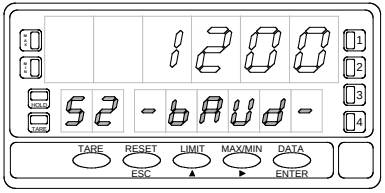


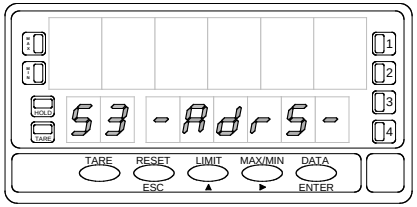
Fig. 14.1, indication correspondante à l'arrivée dans le menu de sélection de la vitesse de transmission.
Par ENTER, entrer dans ce menu.
Si le paramètre affiché convient, passer au menu suivant 15.1 par ▶ ou,
Par ESC, retourner au niveau de l'entrée en programmation (-Pro-).

[14.2]



Par "ENTER" au pas précédent on appelle sur l'afficheur principal la vitesse de transmission antérieurement sélectionnée parmi :
1200, **2400**, **4800**, **9600** et **19200** bauds.
Si on souhaite changer cette valeur, par appuis successifs sur ▶ faire défiler jusqu'à affichage de la vitesse convenable.
Par ENTER, valider la valeur affichée. L'appareil revient alors au niveau –Pro- ou, par ESC, revenir directement au niveau d'accès à la programmation –Pro- sans changer le paramètre.

[15.1] Menu adresse



A partir de la phase représentée fig. 13.1 p.13, par "ENTER" accéder au niveau de sélection du menu et par 2 appuis sur ► pour placer l'instrument à l'entrée du menu 53 relatif à la programmation de l'adresse selon fig. 15.1.
Par ENTER, accéder à la programmation de ce paramètre ou,

Par ESC, revenir au niveau de l'entrée en programmation (-Pro-).

[15.2] Configuration adresse

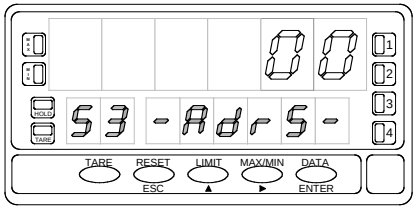
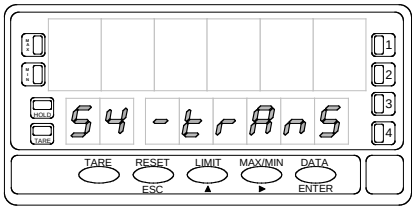


Fig. 15.2, l'affichage principal indique un nombre de deux digits dont le premier, à gauche, clignote et qui représente l'adresse issue d'une programmation antérieure.
Si on souhaite la modifier, par appuis successifs sur ▲, faire varier la valeur du digit clignotant et par ► passer à l'autre digit pour le faire clignoter. L'adresse doit être comprise entre 00 et 99.
Après affichage de la valeur souhaitée, par ENTER, valider la nouvelle adresse et l'appareil revient directement au niveau -Pro-.
Par ESC, revenir au niveau de l'entrée en programmation (-Pro-).

[16.1]

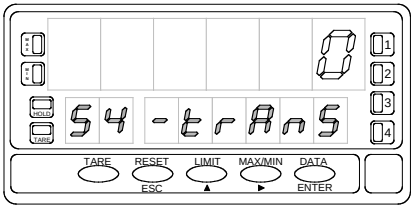


A partir de l'entrée dans le module 50 (fig. 13.1), appuyer sur "ENTER" pour accéder aux menus de programmation et trois fois sur " " pour placer l'instrument à la phase représentée sur la figure 16.1 (**54 -trAnS** sur les displays auxiliaires). Ce menu permettra d'activer l'une des fonctions les plus interessantes du modèle FD9100 ; La possibilité de copier la programmation d'un instrument à un autre lorsqu'ils seront reliés entre eux par une ligne série RS232C. Appuyer sur ENTER pour accéder à ce menu ou

▶ : pour sauter ce menu et passer au menu suivant.

ESC : pour retourner au niveau d'accès à la programmation -Pro-.

[16.2]



Selon Fig. 16.2 l'instrument affiche un digit clignotant selon programmation antérieure :

- o **0** = Transmission du programme d'un FD9100 à un autre FD9100 interdite,
- o **1** = Transmission du programme d'un FD9100 à un autre FD9100 autorisée.

Si la valeur est correcte, la valider par ENTER ou ESC (retour au niveau -Pro-).
Sinon, par ▶ passer au chiffre désiré et par ENTER le valider et revenir au niveau

COMMANDE **SEnd** (Envoyer Configuration)

Pour pouvoir utiliser cette commande, il est nécessaire d'avoir sélectionné l'option "1" au menu 54 - trAnS et l'option "ISo" (relative au protocole de communication ISO 1745) dans le menu 51 -SoFt-.

Pour copier la programmation d'un FD9100 à un autre, il suffira d'assigner aux deux appareils la même adresse (voir page 15 pour la programmation de l'adresse).

Ensuite, à partir du mode travail du FD9100 émetteur, entrer à nouveau en programmation (-Pro) par ENTER puis par appui sur la touche "TARE" (Affichage témoin secondaire indiquant alors **Send**).

Alors, si on désire procéder au transfert du programme au second FD9100, appuyer sur ENTER. Sinon, appuyer sur ESC.

Procédure résumée : 1. [niveau -Pro-] 2. [touche "TARE"] 3. [Touche "ENTER"].

A.1 Tableau des commandes pour instruments modèle FD9000 (pour le FD6000, se reporter au manuel de l'indicateur)

Commande		Fonction	Type de fonction	Type Instrument	
Protocole ASCII	Protocole ISO1745			FD9100	FD9200
D	ØD	Transmission valeur affichage	Trans	•	•
T	ØT	Transmission valeur TARA (offset dans le cas de thermomètres)	Trans	•	
T	ØT	Transmission valeur Total	Trans		•
P	ØP	Transmission valeur Pic	Trans	•	
V	ØV	Transmission valeur Val	Trans	•	
Y	ØY	Transmission valeur Pic-Pic	Trans		
Z	ØZ	Transmission valeur Total	Trans	•	
X	ØX	Transmission nombre de lots	Trans	•	
L1	L1	Transmission valeur seuil 1	Trans	•	•
L2	L2	Transmission valeur seuil 2	Trans	•	•
L3	L3	Transmission valeur seuil 3	Trans	•	•
L4	L4	Transmission valeur seuil 4	Trans	•	•
M1	M1	Modifier valeur seuil 1	Modif	•	•
M2	M2	Modifier valeur seuil 2	Modif	•	•
M3	M3	Modifier valeur seuil 3	Modif	•	•
M4	M4	Modifier valeur seuil 4	Modif	•	•
I	ØI	Transmission entrées logiques actives	Trans	•	•
F	ØF	Transmission facteur multiplicateur	Trans		
C	ØC	Transmission type fonction entrée	Trans		

Suite à la page suivante

Suite de la page 23

Commande		Fonction	Type de fonction	Type Instrument	
Protocole ASCII	Protocole ISO1745			FD9100	FD9200
t	Øt	Effectuer un tare (ou preset sur FD9200)	ordre	•	•
r	Ør	RAZ tare (ou preset sur FD9200)	ordre	•	•
p	Øp	RAZ pic	ordre	•	
v	Øv	RAZ val	ordre	•	
y	Øy	RAZ pic-pic	ordre		
z	Øz	RAZ total et lots	ordre	•	
z	Øz	RAZ 1 groupe de variables	ordre		•
n	Øn	RAZ seuils latch	ordre	•	•
h	Øh	Hold + RAZ 1	ordre		•
x	Øx	RAZ compteur de lots	ordre		
	TT	Transmission type d'appareil	Trans	•	•

Pour utiliser le protocole **ModBus**, consulter le manuel spécifique

Les instruments sont garantis contre tout défaut de fabrication ou de composant pour une durée de 3 ANS à partir de la date de leur acquisition.

En cas de constatation d'un quelconque défaut ou avarie dans l'utilisation normale de l'instrument pendant la période de garantie, en référer au distributeur auprès duquel il a été acquis et qui donnera les instructions opportunes.

Cette garantie ne pourra s'appliquer en cas d'usage anormal, mauvais raccordement ou utilisation hors des critères que nous recommandons.

L'attribution de cette garantie se limite à la réparation ou au strict remplacement de l'appareil. La responsabilité du fabricant est dégagée de toute autre obligation et en particulier sur les effets du mauvais fonctionnement le l'instrument.